

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-071953

(43)Date of publication of application : 12.03.2002

(51)Int.Cl.

G02B 5/30
B42D 15/10
G02B 5/20
G02F 1/13
G07D 7/10
G07D 7/12
// G01N 21/84
G01N 21/95

(21)Application number : 2000-267964

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 05.09.2000

(72)Inventor : SAITO TAE

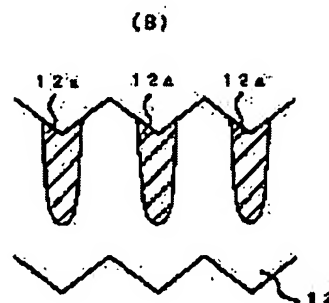
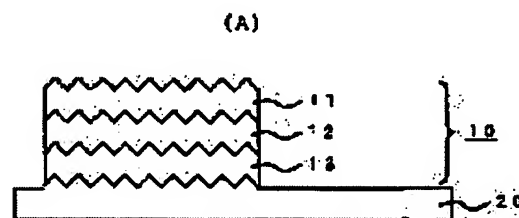
AONO TAKASHI

(54) AUTHENTICITY DISCRIMINATING, METHOD OF PREPARING AND USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an authenticity discriminating body difficult to be forged or falsified and excellent in designing property, a method of preparing the same and a method of using the same.

SOLUTION: The authenticity discriminating body is provided with a color changing layer 12 making authenticity distinguishable by reflecting light with a specified wavelength out of incident light to exhibit a specified color and by reflecting light with a different wavelength to exhibit a color change in a tilted state, and an information display part 12a exhibiting the same color without color change and displaying visible information to distinguish authenticity, formed on at least a part of the color changing layer 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] the light of wavelength which is different when the light of specific wavelength is reflected among the light which carried out incidence, a specific color is presented and it leans -- reflecting -- color change -- carrying out -- Shinsei -- a truth judging object equipped with an identifiable color change layer and the information-display section which said color change layer boils a part at least, are formed, present the same color, without carrying out color change, and display the Shinsei identification information which can be viewed.

[Claim 2] It is the truth judging object characterized by said color change layer containing cholesteric liquid crystal in a truth judging object according to claim 1.

[Claim 3] It is the truth judging object characterized by heating said information-display section, destroying a color change function in a truth judging object according to claim 1 or 2, and being formed.

[Claim 4] The installation process which is the production approach of the truth judging object which produces the truth judging object of a publication in any 1 term from claim 1 to claim 3, and lays said color change layer in adherend, The production approach of the truth judging object characterized by having the heat-and-pressure process pasted up on the adherend while applying heat and pressure with a concavo-convex mold together with adherend, destroying a color change function to the color change layer laid in adherend at said installation process and forming said information-display section.

[Claim 5] The production approach of the truth judging object characterized by having the heating process which is the production approach of the truth judging object which produces the truth judging object of a publication in any 1 term from claim 1 to claim 3, heats the predetermined part of said color change layer, destroys a color change function, and forms said information-display section.

[Claim 6] It is the production approach of the truth judging object characterized by for said heating process heating the predetermined part of said color change layer by laser or the thermal head in the production approach of the truth judging object which produces a truth judging object according to claim 5, and destroying a color change function.

[Claim 7] It is the production approach of the truth judging object characterized by heating while said heating process presses the predetermined part of said color change layer with a concavo-convex mold in the production approach of the truth judging object which produces a truth judging object according to claim 5, and destroying a color change function.

[Claim 8] Operation of the truth judging object characterized by being the operation of the truth judging object produced by the production approach of the truth judging object a publication in any 1 term from claim 5 to claim 7, sticking on adherend, checking the Shinsei identification information of said information-display section, and color change of said color change layer, and identifying that the adherend is the Shinsei article.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the truth judging object list which prevents forgery of the object of a card, a gift certificate, a gold note, a ticket, a bill, a passport, an identification card, a security, a public game vote ticket, etc. at the production approach and operation.

[0002]

[Description of the Prior Art] Forgery of a gift certificate, a security, etc. is posing a problem with the spread of color copy equipment reproducible in a high definition and high color. In order to prevent such forgery, the truth judging object by the liquid crystal film (JP,63-51193,A) using the cholesteric liquid crystal (cholesteric liquid crystal) from which a reflected color changes with the include angles to see conventionally etc. is stuck on the Shinsei discernment object, and the approach of carrying out a truth judging by this color change is proposed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, according to the latest forged technique, it may be forged even if it is a truth judging object by the conventional cholesteric liquid crystal mentioned above. Moreover, the conventional truth judging object was lacking in design nature only by carrying out color change.

[0004] Forgery and alteration are difficult for the technical problem of this invention, and it is providing with the production approach and operation the truth judging object list which is excellent also in design nature.

[0005]

[Means for Solving the Problem] This invention solves said technical problem with the following solution means. In addition, although the sign corresponding to the operation gestalt of this invention is attached and explained in order to make an understanding easy, it is not limited to this. In order to solve said technical problem, invention of claim 1 the light of wavelength which is different when the light of specific wavelength is reflected among the light which carried out incidence, a specific color is presented and it leans -- reflecting -- color change -- carrying out -- Shinsei -- with an identifiable color change layer (12) It is a truth judging object equipped with the information-display section (12a) which is formed in said a part of color change layer [at least] (12), presents the same color, without carrying out color change, and displays the Shinsei identification information which can be viewed.

[0006] Invention of claim 2 is a truth judging object characterized by said color change layer (12) containing cholesteric liquid crystal in a truth judging object according to claim 1.

[0007] Invention of claim 3 is a truth judging object characterized by heating said information-display section (12a), destroying a color change function and forming it in a truth judging object according to claim 1 or 2.

[0008] The installation process which invention of claim 4 is the production approach of the truth judging object which produces the truth judging object of a publication in any 1 term from claim 1 to claim 3, and lays said color change layer (12) in adherend (20), While applying heat and pressure with a

concavo-convex mold (30) together with adherend (20), destroying a color change function to the color change layer (12) laid in adherend (20) at said installation process and forming said information-display section (12a) It is the production approach of the truth judging object characterized by having the heat-and-pressure process pasted up on the adherend (20).

[0009] Invention of claim 5 is the production approach of the truth judging object which produces the truth judging object of a publication in any 1 term from claim 1 to claim 3, and is the production approach of the truth judging object characterized by to have the heating process which heats the predetermined part of said color change layer (12), destroys a color change function, and forms said information-display section (12a).

[0010] In the production approach of a truth judging object that invention of claim 6 produces a truth judging object according to claim 5, said heating process is the production approach of the truth judging object characterized by heating the predetermined part of said color change layer (12) by laser or the thermal head, and destroying a color change function.

[0011] In the production approach of a truth judging object that invention of claim 7 produces a truth judging object according to claim 5, said heating process is the production approach of the truth judging object characterized by heating pressing the predetermined part of said color change layer (12) with a concavo-convex mold, and destroying a color change function.

[0012] Invention of claim 8 is the operation of the truth judging object produced by the production approach of the truth judging object a publication in any 1 term from claim 5 to claim 7, and is stuck on adherend (20). It is the operation of the truth judging object characterized by checking the Shinsei identification information of said information-display section (12a), and color change of said color change layer (12), and identifying that the adherend (20) is the Shinsei article.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to a drawing etc., the gestalt of operation of this invention is explained in more detail.

(The 1st operation gestalt) Drawing 1 is drawing showing the 1st operation gestalt of the truth judging object by this invention, drawing 1 (A) is a lamination Fig. and drawing 1 R> 1 (B) is the extension mimetic diagram of a color change layer. The truth judging object 10 is equipped with the surface protective layer 11, the color change layer 12, and a glue line 13, and is used to the Shinsei discernment objects 20, such as ****, being stuck. Moreover, the truth judging object 10 of this operation gestalt is the so-called imprint foil type held possible [exfoliation] in the film layer 14 of thing, before pasting to the Shinsei discernment object 20 (refer to drawing 3).

[0014] The surface protective layer 11 is a layer which protects the front face of the truth judging object 10 stuck on the Shinsei discernment object 20. As the quality of the material, although the surface protective layer 11 can illustrate an item or mixture, such as acrylic resin, urethane resin, an epoxy resin, silicon resin, EVA resin, polyamide resin, polyester resin, polystyrene resin, and cellulosic resin, it is not limited to these. The surface protective layer 11 is good to choose suitably according to wantage nature, such as lightfastness [which is required of the front face of the truth judging object 10], smooth nature, and rebound ace court nature, and abrasion resistance, according to an application.

[0015] The color change layer 12 has a cholesteric-liquid-crystal phase, and presents a different reflected color with the include angle to see. Moreover, the color change layer 12 has information-display section 12a which does not carry out color change but displays at least the Shinsei identification information which can be viewed on the part (drawing 1 (B)). As below-mentioned, it is heated, the color change function of a cholesteric-liquid-crystal phase is destroyed, and this information-display section 12a does not carry out color change. For this reason, irrespective of a surrounding color change, information-display section 12a is white etc., and always displays the Shinsei identification information. Although the color change layer 12 can use all media in which selective reflection nature and circular polarization of light selectivity are shown optically, such as a film which distributed in support the high polymer film or cholesteric-liquid-crystal particle which fixed cholesteric-liquid-crystal orientation, the high polymer film which fixed liquid crystal orientation especially can be suitably used for it.

[0016] After the high polymer film which fixed such liquid crystal orientation carries out cholesteric

orientation of the low-molecular liquid crystal, it can construct a bridge in low-molecular liquid crystal by the photoreaction or thermal reaction, and can fix and manufacture an orientation condition. Moreover, as other manufacture approaches, after carrying out cholesteric orientation of the thermotropic polymer liquid crystal of a side-chain mold or a principal chain mold in the state of liquid crystal, it cools to the temperature below the liquid crystal transition point, and there is the approach of fixing an orientation condition. Furthermore, as other manufacture approaches, after carrying out cholesteric orientation of the lyotropic polymer liquid crystal of a side-chain mold or a principal chain mold in a solution, there is also the approach of fixing an orientation condition by removing a solvent gradually.

[0017] As an example of the polymer liquid crystal which can be used for these films manufacture, principal chain mold polymers, such as polyester with a liquid crystal formation radical, polyester amide, a polycarbonate, a polyamide, and polyimide, etc. are in side-chain mold polymers, such as polyacrylate which has a liquid crystal formation radical in a side chain, polymethacrylate, a polysiloxane, and poly malonate, and a principal chain.

[0018] A glue line 13 is a glue line which can be stuck on the Shinsei discernment object 20, for example, hydrochloric-acid vinyl acetate system adhesives etc. are applied, and it is formed.

[0019] The film layer 14 is a layer holding the truth judging object 10 before pasting, and pastes up the surface protective layer 11 on the Shinsei discernment object 20 possible [exfoliation] (refer to drawing 3). Although the film layer 14 has a desirable plastics base material, for example, a polycarbonate, polyvinyl alcohol, polysulfone, polyethylene, polypropylene, polystyrene, polyacrylate, polyethylene terephthalate, triacetyl cellulose, diacetyl cellulose, polyethylene-ethylene vinyl alcohol, etc. can be illustrated, it is not limited to these.

[0020] Drawing 2 is drawing explaining an operation of the color change layer of the 1st operation gestalt of the truth judging object by this invention. The cholesteric liquid crystal fixed by the color change layer 12 in the state of cholesteric orientation has regular torsion so that the oriented structure of a liquid crystal molecule may draw a spiral in the direction of thickness. Moreover, cholesteric liquid crystal shows two optical property called selective reflection nature and circular polarization of light selectivity in a pitch P (thickness required for 360 degrees of liquid crystal molecules to rotate), and the wavelength λ of incident light when almost equal (bibliography; liquid crystal, foundation of display application (Corona Publishing), etc.).

[0021] It is the property which selective reflection nature reflects strongly the light which is in a specific wavelength band among incident light here, and penetrates the other light. Since this selective reflection nature is restrictively discovered in a specific wavelength band, it is choosing the pitch P of cholesteric liquid crystal appropriately, and the reflected light becomes the high chromatic color of color purity. $\Delta\lambda$, then these are λ s and bandwidth about the main wavelength of the band by the pitch P ($=\lambda/nm$) and the average refractive index $nm (= \sqrt{(n_e^2 + n_o^2) / 2})$ of an optical medium A formula (1) and (2) It is decided like. Here, Δn is the extraordinary-ray refractive index n_e within the field of an optical medium. Ordinary index n_o It is a difference ($\Delta n = n_e - n_o$).

$\lambda = nm$ and P ... (1)

$\Delta\lambda = \Delta n \cdot P / nm$... (2)

[0022] Although main wavelength λ s and wavelength bandwidth $\Delta\lambda$ which were shown in a formula (1) and (2) are the case where the incident light to a cholesteric-liquid-crystal layer is vertical incidence (0-degree incidence, on-axis incidence), since a pitch P decreases seemingly when incident light is oblique incidence (off-axis incidence), main wavelength λ s shifts to a short wavelength side, and bandwidth $\Delta\lambda$ decreases. Viewing is also easily identifiable although this phenomenon is called a blue shift since λ s shifts to a short wavelength side, and it depends for that amount of shift on an incident angle. For example, the reflected color of the cholesteric liquid crystal which carries out coloration of the red when seeing from a perpendicular (0-degree incidence location) seems to carry out sequential change with orange, yellow, green, a bluish green color, and blue as it enlarges the angle of visibility.

[0023] Moreover, circular polarization of light selectivity is the property in which reflect only the

circular polarization of light of a specific hand of cut, and this and a hand of cut penetrate the opposite circular polarization of light. The circular polarization of light component of the direction of torsion of the oriented structure of cholesteric liquid crystal and this direction is reflected among incident light, and the circular polarization of light component rotated to hard flow is penetrated to the hand of cut of the reflected light turning into the same direction. In the case of the cholesteric liquid crystal which has left hand structure, the left-handed circularly-polarized light is reflected, and the reflected light is still the left-handed circularly-polarized light, and the right-handed circularly polarized light is penetrated.

[0024] If the natural light 50 carries out incidence to the color change layer 12 of the cholesteric liquid crystal which has left hand structure as shown in drawing 2, it will be reflected, the left-handed circularly-polarized light 51 of the above specific wavelength λ will present a specific reflected color, and the other light 52 will penetrate it.

[0025] (The production approach) Drawing 3 is drawing showing the production approach of the 1st operation gestalt of the truth judging object by this invention. The truth judging object 10 currently held at the film layer 14 is laid in the Shinsei discernment object 20 (installation process), and heat and pressure are applied by the embossing die 30 to which the irregularity currently heated beforehand was attached from the upper part of the film layer 14 (heat-and-pressure process; drawing 3 (A)). Then, it is a part for the heights of an embossing die 30, and the truth judging object 10 is heated strongly, and it is pasted [the color change function of a cholesteric-liquid-crystal phase is destroyed, and] up on the Shinsei discernment object 20 by the glue line 13 with it while information-display section 12a which does not carry out color change is formed of the heat (refer to drawing 1 (B)). And if the film layer 14 is removed, the truth judging object 10 with which information-display section 12a is formed will be completed (drawing 3 (B)).

[0026] (Operation) A truth judging person views the truth judging object 10 stuck, leaning the Shinsei discernment object 20. When the Shinsei identification information of information-display section 12a of the truth judging object 10 can be checked and color change of the other part can be checked at this time, that Shinsei discernment object 20 can be identified as it is the Shinsei article.

[0027] According to this operation gestalt, since information-display section 12a is formed in the color change layer 12, not only color change but the Shinsei identification information can be checked at the time of a truth judging, forgery is difficult, and the forged check effectiveness is high. Moreover, since the Shinsei identification information is formed in concave convex, the truth judging of it can be carried out [tactile feeling]. Furthermore, since the Shinsei identification information can be viewed, design nature improves. Since the Shinsei discernment object 20 is pasted further again while applying heat and pressure to the truth judging object 10 currently laid in the Shinsei discernment object 20 by the embossing die 30 and forming information-display section 12a, it excels in mass-production nature.

[0028] (The 2nd operation gestalt) Drawing 4 is the lamination Fig. showing the 2nd operation gestalt of the truth judging object by this invention. In addition, with each operation gestalt shown below, the same sign is given to the part which achieves the same function as the 1st operation gestalt mentioned above, and the overlapping explanation is omitted suitably. The truth judging object 10 is the so-called label type of thing, and it has the protection film layer 11, the color change layer 12, and an adhesive layer 13, and before pasting to the Shinsei discernment object 20, the adhesive layer 13 is protected with the releasing paper 15 (drawing 4 (A)).

[0029] Although the protection film layer 11 has a desirable plastics base material, for example, a polycarbonate, polyvinyl alcohol, polysulfone, polyethylene, polypropylene, polystyrene, polyacrylate, polyethylene terephthalate, triacetyl cellulose, diacetyl cellulose, polyethylene-ethylene vinyl alcohol, etc. can be illustrated, it is not limited to these.

[0030] The protection film layer 11 is pasted up on the color change layer 12 by the glue line 16. A glue line 16 Thermosetting resin (for example, phenol system resin, furan system resin, urea system resin, melamine system resin, polyester system resin, polyurethane system resin, resin of epoxy system resin and others), Thermoplastics (for example, polyvinyl acetate, polyvinyl alcohol, polyvinyl chloride resin, polyvinyl butyral resin, Pori (meta) acrylic resin, a nitrocellulose, resin of a polyamide and others), The adhesives which use one kind or two kinds or more in rubber (for example, butadiene-acrylonitrile

rubber, rubber of neo BURENGOMU and others), glue, natural resin, casein, a sodium silicate, a dextrin, starch, gum arabic, etc. as a principal component are used. Moreover, any of a solution mold, an emulsion mold, a powder mold, or a film mold are sufficient as such adhesives, and any of an ordinary temperature solidification mold, a solvent volatilization solidification mold, or a fusion solidification mold sufficient as them further.

[0031] An adhesive layer 13 is a glue line which can be stuck on the Shinsei discernment object 20, for example, an acrylic binder, a rubber system binder, etc. are applied and it is formed. A releasing paper 15 is a base material which protects the adhesive layer 13 before pasting to the Shinsei discernment object 20, and the exfoliation processing by a silicone system release agent etc. is made on the top face, i.e., the near field of an adhesive layer 13.

[0032] (The production approach and operation) It heats, pressing by the embossing die 30 to which the irregularity currently heated beforehand was attached to the truth judging object 10 with which the releasing paper 15 is stuck (heating process), the color change function of the cholesteric-liquid-crystal phase of the color change layer 12 is destroyed, and the information-display section is formed. A judgment object user removes a releasing paper 15, and sticks the pasting truth judging object 10 on the Shinsei discernment object 20 (drawing 4 (B)). Leaning the Shinsei discernment object 20, a truth judging person views the truth judging object 10 stuck, and performs Shinsei discernment by the ability of the Shinsei identification information of the information-display section of the truth judging object 10, and color change to be checked.

[0033] According to this operation gestalt, it can be easily used only by sticking the truth judging object 10 on the Shinsei discernment object 20.

[0034] (The 3rd operation gestalt) Drawing 5 is the lamination Fig. showing the 3rd operation gestalt of the truth judging object by this invention. The color change layer 12 of this operation gestalt is a heating process, it is heated by laser or the thermal head, the color change function of a cholesteric-liquid-crystal phase is destroyed, and information-display section 12a is formed. Therefore, the truth judging object 10 of this operation gestalt is not toothing-like, and is even.

[0035] According to this operation gestalt, it can produce simply, without using a special mold etc.

[0036] (Deformation gestalt) Without being limited to the operation gestalt explained above, various deformation and modification are possible and they are also within the limits with equal this invention. For example, a thread method may constitute the Shinsei discernment object for the truth judging object 10 from a plow lump and its paper base in a paper base. In the 1st operation gestalt, like the 3rd operation gestalt, even if it heats by laser etc., the same effectiveness is acquired.

[0037]

[Effect of the Invention] Since the information-display section displayed possible [viewing of the Shinsei identification information which presents the same color to a part of color change layer / at least /, without carrying out color change] is formed according to invention of claim 1 as explained in detail above, while forgery is difficult, it excels also in design nature.

[0038] According to invention of claim 2, since cholesteric liquid crystal is included, a color change layer has a beautiful color and is excellent in design nature.

[0039] since according to invention of claim 3 the information-display section is heated and the color change function is destroyed and formed -- formation -- it is easy.

[0040] Since the adherend is pasted while according to invention of claim 4 applying heat and pressure for the color change layer laid in adherend with a concavo-convex mold together with adherend and forming said information-display section, it excels in mass-production nature.

[0041] Since according to invention of claim 5 the predetermined part of a color change layer is heated and a color change function is destroyed, the information-display section can be formed simply.

[0042] It can produce without according to invention of claim 6, using a special mold etc., since the predetermined part of a color change layer is heated by laser or the thermal head.

[0043] Since it heats according to invention of claim 7, pressing the predetermined part of a color change layer with a concavo-convex mold, it is producible in a short time.

[0044] Since according to invention of claim 8 it sticks on adherend, the Shinsei identification

information of the information-display section and color change of a color change layer are checked and it identifies that the adherend is the Shinsei article, it can be used easily.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the 1st operation gestalt of the truth judging object by this invention.

[Drawing 2] It is drawing explaining an operation of the color change layer of the 1st operation gestalt of the truth judging object by this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the production approach of the 1st operation gestalt of the truth judging object by this invention.

[Drawing 4] It is the lamination Fig. showing the 2nd operation gestalt of the truth judging object by this invention.

[Drawing 5] It is the lamination Fig. showing the 3rd operation gestalt of the truth judging object by this invention.

[Description of Notations]

10 Truth Judging Object

11 Surface Protective Layer

12 Color Change Layer

12a Information-display section

13 Glue Line

14 Film Layer

15 Releasing Paper

16 Glue Line

20 Shinsei Discernment Object

[Translation done.]

* NOTICES *

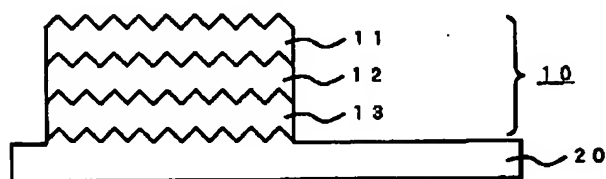
JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

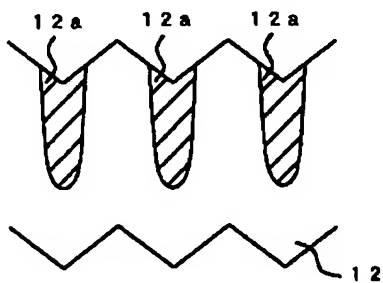
DRAWINGS

[Drawing 1]

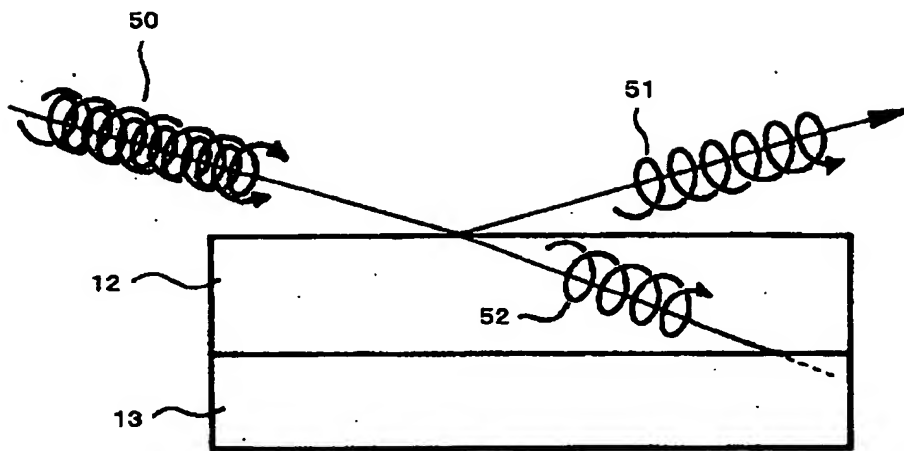
(A)



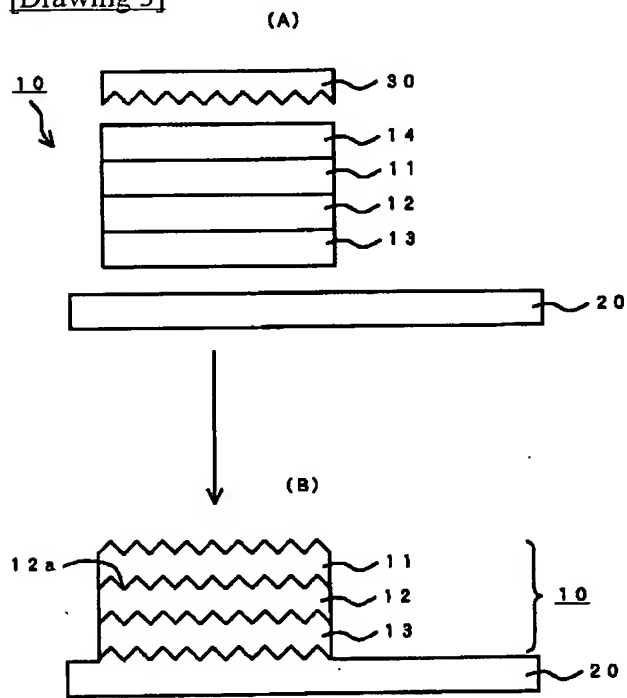
(B)



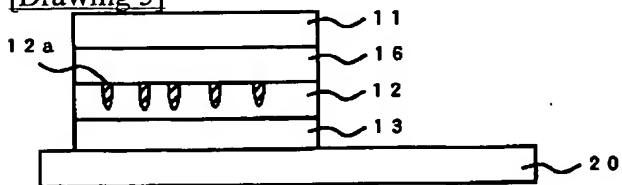
[Drawing 2]



[Drawing 3]

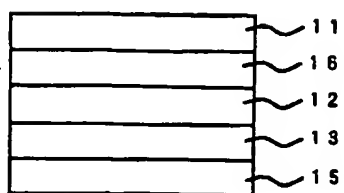


[Drawing 5]

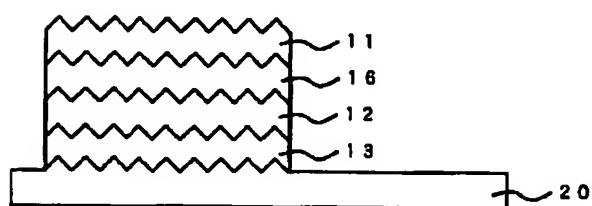


[Drawing 4]

(A)



(B)



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-71953
(P2002-71953A)

(43) 公開日 平成14年3月12日 (2002.3.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 0 1	B 4 2 D 15/10	5 0 1 G 2 G 0 5 1
			5 0 1 P 2 H 0 4 8
	5 3 1		5 3 1 B 2 H 0 4 9
G 0 2 B 5/20		G 0 2 B 5/20	2 H 0 8 8
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-267964 (P2000-267964)

(22) 出願日 平成12年9月5日 (2000.9.5)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 斎藤 多恵

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 青野 隆

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100092576

弁理士 鎌田 久男

最終頁に続く

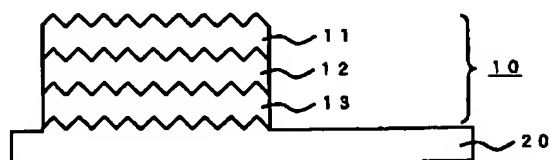
(54) 【発明の名称】 真偽判定体並びにその作製方法及び使用方法

(57) 【要約】

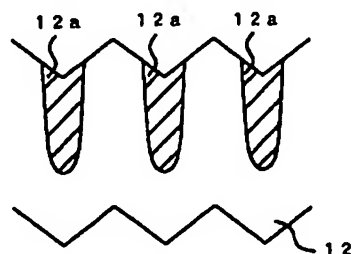
【課題】 偽造・変造困難で、また、意匠性にも優れる真偽判定体並びにその作製方法及び使用方法を提供する。

【解決手段】 入射した光のうち、特定波長の光を反射して特定の色を呈し、傾けると異なる波長の光を反射して色変化し、真正識別可能な色変化層12と、色変化層12の少なくとも一部分に形成され、色変化せずに同一色を呈し目視可能な真正識別情報を表示する情報表示部12aとを備える。

(A)



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入射した光のうち、特定波長の光を反射して特定の色を呈し、傾けると異なる波長の光を反射して色変化し、真正識別可能な色変化層と、

前記色変化層の少なくとも一部分に形成され、色変化せずに同一色を呈し目視可能な真正識別情報を表示する情報表示部とを備える真偽判定体。

【請求項2】 請求項1に記載の真偽判定体において、前記色変化層は、コレステリック液晶を含むことを特徴とする真偽判定体。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の真偽判定体において、

前記情報表示部は、加熱されて色変化機能が破壊されて形成されていることを特徴とする真偽判定体。

【請求項4】 請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の真偽判定体を作製する真偽判定体の作製方法であって、

前記色変化層を被着体に載置する載置工程と、

前記載置工程で被着体に載置された色変化層に対して、被着体と一緒に凹凸型で熱圧を加えて色変化機能を破壊して前記情報表示部を形成するとともに、その被着体に接着する熱圧工程とを備えることを特徴とする真偽判定体の作製方法。

【請求項5】 請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の真偽判定体を作製する真偽判定体の作製方法であって、

前記色変化層の所定部分を加熱して色変化機能を破壊し前記情報表示部を形成する加熱工程を備えることを特徴とする真偽判定体の作製方法。

【請求項6】 請求項5に記載の真偽判定体を作製する真偽判定体の作製方法において、

前記加熱工程は、前記色変化層の所定部分をレーザー又はサーマルヘッドで加熱して、色変化機能を破壊することを特徴とする真偽判定体の作製方法。

【請求項7】 請求項5に記載の真偽判定体を作製する真偽判定体の作製方法において、

前記加熱工程は、前記色変化層の所定部分を凹凸型で押圧しながら加熱して、色変化機能を破壊することを特徴とする真偽判定体の作製方法。

【請求項8】 請求項5から請求項7までのいずれか1項に記載の真偽判定体の作製方法で作製した真偽判定体の使用方法であって、

被着体に貼付して、前記情報表示部の真正識別情報及び前記色変化層の色変化を確認して、その被着体が真正品であることを識別することを特徴とする真偽判定体の使用方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カード、商品券、金券、切符、紙幣、パスポート、身分証明書、証券、公

共競技投票券などの対象物の偽造を防止する真偽判定体並びにその作製方法及び使用方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】高精細かつ高色彩に再現可能なカラーコピー装置の普及に伴い、商品券、証券等の偽造が問題となってきた。このような偽造を防止するために、従来より、見る角度によって反射色に変化するコレステリック液晶(cholesteric liquid crystal)を用いる液晶フィルム(特開昭63-51193)等による真偽判定体を真正識別対象物に貼付し、この色変化により真偽判定する方法が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した従来のコレステリック液晶による真偽判定体であっても、最近の偽造技術によれば、偽造されてしまう可能性がある。また、従来の真偽判定体は、単に、色変化するのみで意匠性に乏しかった。

【0004】本発明の課題は、偽造・交造困難で、また、意匠性にも優れる真偽判定体並びにその作製方法及び使用方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。前記課題を解決するために、請求項1の発明は、入射した光のうち、特定波長の光を反射して特定の色を呈し、傾けると異なる波長の光を反射して色変化し、真正識別可能な色変化層(12)と、前記色変化層(12)の少なくとも一部分に形成され、色変化せずに同一色を呈し目視可能な真正識別情報を表示する情報表示部(12a)とを備える真偽判定体である。

【0006】請求項2の発明は、請求項1に記載の真偽判定体において、前記色変化層(12)は、コレステリック液晶を含むことを特徴とする真偽判定体である。

【0007】請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載の真偽判定体において、前記情報表示部(12a)は、加熱されて色変化機能が破壊されて形成されていることを特徴とする真偽判定体である。

【0008】請求項4の発明は、請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の真偽判定体を作製する真偽判定体の作製方法であって、前記色変化層(12)を被着体(20)に載置する載置工程と、前記載置工程で被着体(20)に載置された色変化層(12)に対して、被着体(20)と一緒に凹凸型(30)で熱圧を加えて色変化機能を破壊して前記情報表示部(12a)を形成するとともに、その被着体(20)に接着する熱圧工程とを備えることを特徴とする真偽判定体の作製方法である。

【0009】請求項5の発明は、請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の真偽判定体を作製する真偽判定体の作製方法であって、前記色変化層(12)の所定部分を加熱して色変化機能を破壊し前記情報表示部(12a)を形成する加熱工程を備えることを特徴とする真偽判定体の作製方法である。

【0010】請求項6の発明は、請求項5に記載の真偽判定体を作製する真偽判定体の作製方法において、前記加熱工程は、前記色変化層(12)の所定部分をレーザー又はサーマルヘッドで加熱して、色変化機能を破壊することを特徴とする真偽判定体の作製方法である。

【0011】請求項7の発明は、請求項5に記載の真偽判定体を作製する真偽判定体の作製方法において、前記加熱工程は、前記色変化層(12)の所定部分を凹凸型で押圧しながら加熱して、色変化機能を破壊することを特徴とする真偽判定体の作製方法である。

【0012】請求項8の発明は、請求項5から請求項7までのいずれか1項に記載の真偽判定体の作製方法で作製した真偽判定体の使用方法であって、被着体(20)に貼付して、前記情報表示部(12a)の真正識別情報及び前記色変化層(12)の色変化を確認して、その被着体(20)が真正品であることを識別することを特徴とする真偽判定体の使用方法である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面等を参照して、本発明の実施の形態について、さらに詳しく説明する。

(第1実施形態)図1は、本発明による真偽判定体の第1実施形態を示す図であり、図1(A)は層構成図、図1(B)は色変化層の拡大模式図である。真偽判定体10は、表面保護層11と、色変化層12と、接着層13とを備え、紙券などの真正識別対象物20へ貼付されて使用される。また、本実施形態の真偽判定体10は、真正識別対象物20への貼付前は、フィルム層14で剥離可能に保持された、いわゆる転写箔タイプのものである(図3参照)。

【0014】表面保護層11は、真正識別対象物20に貼付された真偽判定体10の表面を保護する層である。表面保護層11は、その材質として、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、EVA樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリスチレン樹脂、セルロース樹脂等の単品又は混合物を例示することができるが、これらに限定されるものではない。表面保護層11は、用途に合わせて、真偽判定体10の表面に要求される耐光性、平滑性、ハードコート性、耐摩耗性などの必要物性に応じて、適宜選択するとよい。

【0015】色変化層12は、コレステリック液晶相を有し、見る角度によって、異なる反射色を呈する。また、色変化層12は、少なくともその一部分に、色変化せず、目視可能な真正識別情報を表示する情報表示部12aを有する(図1(B))。この情報表示部12a

は、後述の通り、加熱されて、コレステリック液晶相の色変化機能が破壊されており、色変化しない。このため、周囲の色変化にかかわらず、情報表示部12aは、常に、例えば白色等で、真正識別情報を表示する。色変化層12は、コレステリック液晶配向を固定化した高分子フィルム又はコレステリック液晶粒子を担体中に分散したフィルムなど、光学的に選択反射性及び円偏光選択性を示す媒体すべてを用いることが可能であるが、特に、液晶配向を固定化した高分子フィルムを好適に用いることができる。

【0016】このような液晶配向を固定化した高分子フィルムは、低分子液晶をコレステリック配向させた後、光反応又は熱反応などで低分子液晶を架橋して配向状態を固定化して製造することができる。また、他の製造方法としては、側鎖型又は主鎖型のサーモトロピック高分子液晶を液晶状態でコレステリック配向させた後、液晶転移点以下の温度に冷却して、配向状態を固定化する方法がある。さらに、他の製造方法としては、側鎖型又は主鎖型のリオトロピック高分子液晶を溶液中でコレステリック配向させた後、溶媒を徐々に除去することによって配向状態を固定化する方法もある。

【0017】これらフィルム製造に用いることのできる高分子液晶の例としては、側鎖に液晶形成基を有するポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリシロキサン、ポリマロネートなどの側鎖型ポリマー、主鎖に液晶形成基をもつポリエステル、ポリエステルアミド、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリイミドなどの主鎖型ポリマーなどがある。

【0018】接着層13は、真正識別対象物20に貼付可能な接着層であり、例えば、塩酸酢酸ビニル系接着剤などが塗布されて形成されている。

【0019】フィルム層14は、真正識別対象物20へ貼付前の真偽判定体10を保持する層であり、表面保護層11を剥離可能に接着する(図3参照)。フィルム層14は、プラスチック基材が望ましく、例えば、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリスルホン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリアクリレート、ポリエチレンテレフタレート、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、ポリエチレンーエチレンビニルアルコール等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

【0020】図2は、本発明による真偽判定体の第1実施形態の色変化層の作用を説明する図である。色変化層12にコレステリック配向状態で固定化されたコレステリック液晶は、液晶分子の配向構造が膜厚方向に螺旋を描くように規則的なねじれを有している。また、コレステリック液晶は、ピッチP(液晶分子が360°回転するのに必要な膜厚)と入射光の波長λとがほぼ等しい場合に、選択反射性と円偏光選択性という2つの光学的性質を示す(参考文献：液晶とディスプレイ応用の基礎

(コロナ社)など)。

【0021】ここに、選択反射性とは、入射光のうち、特定の波長帯域内にある光を強く反射し、それ以外の光を透過する性質である。この選択反射性は、特定の波長帯域内で限定的に発現するので、コレステリック液晶のピッチPを適切に選択することで、反射光は、色純度の高い有彩色になる。その帯域の中心波長を λ_s 、帯域幅を $\Delta\lambda$ とすれば、これらは、光学媒体のピッチP($=\lambda/n_s$)と平均屈折率 n_m ($=\sqrt{(n_s^2+n_e^2)/2}$)とによって、式(1)、(2)のように決まる。ここで、 Δn は、光学媒体の面内の異常光線屈折率 n_e と常光線屈折率 n_o との差($\Delta n=n_e-n_o$)である。

$$\lambda_s = n_m \cdot P \quad \dots (1)$$

$$\Delta\lambda = \Delta n \cdot P / n_m \quad \dots (2)$$

【0022】式(1)、(2)に示した中心波長 λ_s 及び波長帯域幅 $\Delta\lambda$ は、コレステリック液晶層への入射光が垂直入射(0°入射, on-axis入射)の場合であるが、入射光が斜め入射(off-axis入射)である場合は、ピッチPが見かけ上減少するので、中心波長 λ_s は短波長側へ移行し、帯域幅 $\Delta\lambda$ は減少する。この現象は、 λ_s が短波長側へ移行することからブルーシフトと呼ばれ、その移行量は入射角に依存するが、目視でも容易に識別可能である。たとえば、垂直(0°入射位置)から見るときに赤色を呈色するコレステリック液晶の反射色は、視野角を大きくしていくにつれて、オレンジ色、黄色、緑色、青緑色、青色と順次変化するように見える。

【0023】また、円偏光選択性とは、特定の回転方向の円偏光だけを反射し、これと回転方向が反対の円偏光を透過する性質である。入射光のうち、コレステリック液晶の配向構造のねじれ方向と同方向の円偏光成分は反射され、その反射光の回転方向も同一方向となるのに対し、逆方向に回転する円偏光成分は透過する。左ねじれ構造を有するコレステリック液晶の場合は、左円偏光を反射し、かつ反射光は左円偏光のままであり、右円偏光は透過する。

【0024】図2に示す通り、自然光50が、左ねじれ構造を有するコレステリック液晶の色変化層12に入射すると、上述のような特定波長 λ の左円偏光51は、反射されて、特定の反射色を呈し、それ以外の光52は、透過する。

【0025】(作製方法)図3は、本発明による真偽判定体の第1実施形態の作製方法を示す図である。フィルム層14に保持されている真偽判定体10を、真正識別対象物20に載置して(載置工程)、フィルム層14の上方から、あらかじめ加熱されている凹凸の付いたエンボス型30で熱圧を加える(熱圧工程;図3(A))。すると、真偽判定体10は、エンボス型30の凸部分で、強く加熱され、その熱によって、コレステリック液

晶相の色変化機能が破壊されて、色変化しない情報表示部12aが形成されるとともに(図1(B)参照)、接着層13で真正識別対象物20に接着する。そして、フィルム層14を剥がすと、情報表示部12aが形成されている真偽判定体10が完成する(図3(B))。

【0026】(使用方法)真偽判定者は、真正識別対象物20を傾けながら、貼付されている真偽判定体10を目視する。このとき、真偽判定体10の情報表示部12aの真正識別情報を確認することができ、また、それ以外の部分の色変化を確認することができるときは、その真正識別対象物20は、真正品であると識別できる。

【0027】本実施形態によれば、色変化層12に情報表示部12aが形成されているので、真偽判定時に色変化のみならず、真正識別情報を確認することができ、偽造困難で、偽造牽制効果が高い。また、真正識別情報は、凹凸状に形成されているので、触感によっても、真偽判定することができる。さらに、真正識別情報を目視することができるので、意匠性が向上する。さらにまた、真正識別対象物20に載置されている真偽判定体10に、エンボス型30で熱圧を加えて、情報表示部12aを形成するとともに、真正識別対象物20に接着するので、量産性に優れる。

【0028】(第2実施形態)図4は、本発明による真偽判定体の第2実施形態を示す層構成図である。なお、以下に示す各実施形態では、前述した第1実施形態と同様の機能を果たす部分には、同一の符号を付して、重複する説明を適宜省略する。真偽判定体10は、いわゆるラベルタイプのものであり、保護フィルム層11と、色変化層12と、粘着層13とを備え、また、真正識別対象物20への貼付前は、粘着層13が剥離紙15で保護されている(図4(A))。

【0029】保護フィルム層11は、プラスチック基材が望ましく、例えば、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリスルホン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリアクリレート、ポリエチレンテレフタレート、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、ポリエチレン-エチレンビニルアルコール等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

【0030】保護フィルム層11は、接着層16によって色変化層12に接着されている。接着層16は、熱硬化性樹脂(例えば、フェノール系樹脂、フuran系樹脂、尿素系樹脂、メラミン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂その他の樹脂)、熱可塑性樹脂(例えば、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリ(メタ)アクリル系樹脂、ニトロセルロース、ポリアミドその他の樹脂)、ゴム(例えば、ブタジエン-アクリロニトリルゴム、ネオプレンゴムその他のゴム)、ニカワ、天然樹脂、カゼイン、ケイ酸ナトリウ

ム、デキストリン、でんぶん、アラビアゴム等のうち、1種類又は2種類以上を主成分とする接着剤を使用するものである。また、このような接着剤は、溶液型、エマルジョン型、粉末型又はフィルム型のいずれでもよく、さらには、常温固化型、溶剤揮発固化型又は融解固化型のいずれでもよい。

【0031】粘着層13は、真正識別対象物20に貼付可能な接着層であり、例えば、アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤などが塗布されて形成されている。剥離紙15は、真正識別対象物20への貼付前の粘着層13を保護する基材であり、その上面、すなわち、粘着層13の側の面に、シリコーン系離型剤などによる剥離処理がなされている。

【0032】(作製方法及び使用方法) 剥離紙15が貼付されている真偽判定体10に対して、あらかじめ加熱されている凹凸の付いたエンボス型30で押圧しながら加熱して(加熱工程)、色変化層12のコレステリック液晶相の色変化機能を破壊して、情報表示部を形成する。判定体使用者は、剥離紙15を剥がして、貼付真偽判定体10を真正識別対象物20に貼付する(図4(B))。真偽判定者は、真正識別対象物20を傾けながら、貼付されている真偽判定体10を目視し、真偽判定体10の情報表示部の真正識別情報及び色変化を確認することができるか否かで真正識別を行う。

【0033】本実施形態によれば、真偽判定体10を真正識別対象物20に貼付するだけで、手軽に使用することができる。

【0034】(第3実施形態) 図5は、本発明による真偽判定体の第3実施形態を示す層構成図である。本実施形態の色変化層12は、加熱工程で、レーザー又はサーマルヘッド等で加熱されて、コレステリック液晶相の色変化機能が破壊されて、情報表示部12aが形成されている。そのため、本実施形態の真偽判定体10は、凹凸形状ではなく、平らである。

【0035】本実施形態によれば、特別な型などを使用することなく、簡易に作製することができる。

【0036】(変形形態) 以上説明した実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。例えば、真偽判定体10をスレッド方式によって、紙基材中にすき込み、その紙基材で真正識別対象物を構成してもよい。第1実施形態において、第3実施形態のように、レーザー等で加熱しても、同様の効果が得られる。

【0037】

【発明の効果】 以上詳しく説明したように、請求項1の発明によれば、色変化層の少なくとも一部分に、色変化せず同一色を呈する真正識別情報を目視可能に表示す

る情報表示部が形成されているので、偽造困難であるとともに、意匠性にも優れる。

【0038】請求項2の発明によれば、色変化層は、コレステリック液晶を含むので、色がきれいでデザイン性に優れる。

【0039】請求項3の発明によれば、情報表示部は、加熱されて色変化機能が破壊されて形成されているので、形成容易である。

【0040】請求項4の発明によれば、被着体に載置された色変化層を、被着体と一緒に凹凸型で熱圧を加えて、前記情報表示部を形成するとともに、その被着体に接着するので、量産性に優れる。

【0041】請求項5の発明によれば、色変化層の所定部分を加熱して色変化機能を破壊するので、簡易に情報表示部を形成することができる。

【0042】請求項6の発明によれば、色変化層の所定部分をレーザー又はサーマルヘッドで加熱するので、特別な型などを使用することなく、作製することができる。

【0043】請求項7の発明によれば、色変化層の所定部分を凹凸型で押圧しながら、加熱するので、短時間で、作製することができる。

【0044】請求項8の発明によれば、被着体に貼付して、情報表示部の真正識別情報及び色変化層の色変化を確認して、その被着体が真正品であることを識別するので、手軽に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による真偽判定体の第1実施形態を示す図である。

【図2】本発明による真偽判定体の第1実施形態の色変化層の作用を説明する図である。

【図3】本発明による真偽判定体の第1実施形態の作製方法を示す図である。

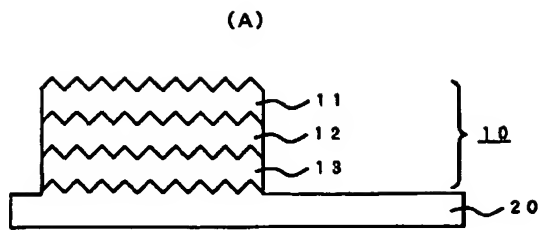
【図4】本発明による真偽判定体の第2実施形態を示す層構成図である。

【図5】本発明による真偽判定体の第3実施形態を示す層構成図である。

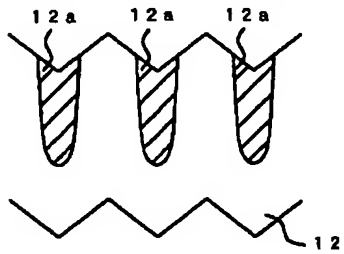
【符号の説明】

- 10 真偽判定体
- 11 表面保護層
- 12 色変化層
- 12a 情報表示部
- 13 接着層
- 14 フィルム層
- 15 剥離紙
- 16 接着層
- 20 真正識別対象物

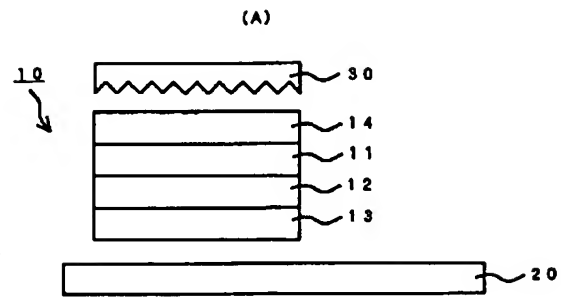
【図1】



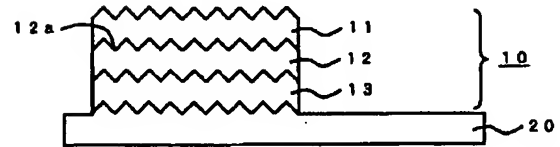
(B)



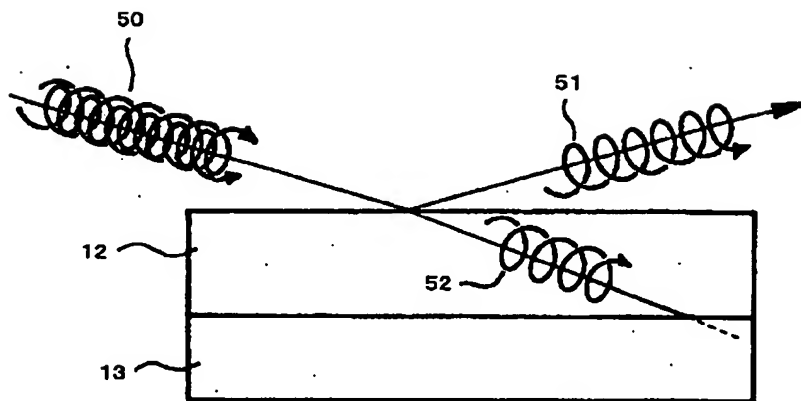
【図3】



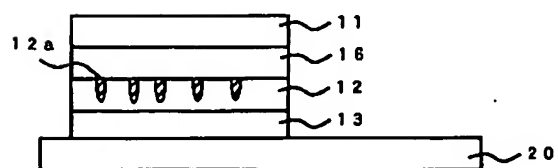
(B)



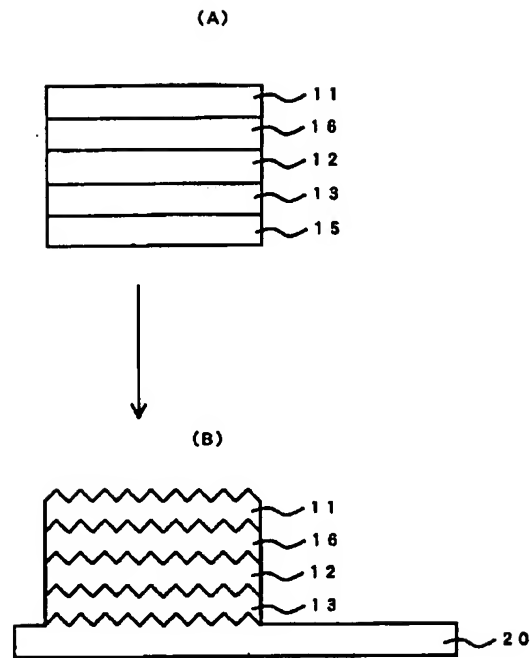
【図2】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマード (参考)
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 3 E 0 4 1
G 0 7 D 7/10		G 0 7 D 7/10	
7/12		7/12	
// G 0 1 N 21/84		G 0 1 N 21/84	D
21/95		21/95	Z

F ターム (参考) 2C005 HA02 HB01 HB02 HB10 HB11
 HB13 JB21 JB40 KA06 KA07
 KA38
 2G051 AA73 AB20 CA11 CB01
 2H048 AA06 AA11 AA18 AA25 AA27
 AA28
 2H049 BA05 BA43 BB23 BB24 BB25
 BB26 BB28 BB34 BB62 BC21
 2H088 EA22 GA03 GA06 KA12 MA20
 3E041 AA01 AA03 AA10 BA11 BB03